

PAT-NO: JP404162469A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04162469 A

TITLE: MANUFACTURE OF LEAD FRAME

PUBN-DATE: June 5, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKUI, ATSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUI HIGH TEC INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02286228

APPL-DATE: October 24, 1990

INT-CL (IPC): H01L023/50

US-CL-CURRENT: 257/666

ABSTRACT:

PURPOSE: To protect the plated surface of the end of an inner lead by placing inner leads so that a recess surface side is brought into contact with a heat block, further laminating a semiconductor chip placing part for placing a semiconductor chip on the upper layer through a both-side tape, and heating to secure a lead frame body to the placing part.

CONSTITUTION: A stripelike material is first processed, and molded in a shape of a normal lead frame body 5 having inner leads 1, outer leads 2, tie bar 3, etc., opposed to a semiconductor chip placing region (a). Then, an end region is coined except the endmost part of the inner lead, a flat width of a bonding area at the end of the lead 1 is obtained, and a coining region (thin region) C is silver-plated (plated surface M). On the other hand, a copper plate having excellent heat dissipating is formed, and a die pad 6 is punched. Thereafter, the lead 1 is placed so that its recess surface side is brought into contact with a heat block H, the pad 6 is further laminated on the upper layer through a both-side tape P, and heated to secure the body 5 to the pad 6, thereby completing a lead frame.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平4-162469

⑬ Int.Cl.⁵

H 01 L 23/50

識別記号

S
K

庁内整理番号

8418-4M
8418-4M

⑭ 公開 平成4年(1992)6月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 リードフレームの製造方法

⑯ 特 願 平2-286228

⑰ 出 願 平2(1990)10月24日

⑱ 発 明 者 福 井 淳 福岡県北九州市八幡西区小嶺2丁目10番1号 株式会社三井ハイテック内

⑲ 出 願 人 株式会社三井ハイテック 福岡県北九州市八幡西区小嶺2丁目10番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 木村 高久

明 細 書

1. 発明の名称

リードフレームの製造方法

2. 特許請求の範囲

半導体チップ搭載領域の周縁に先端がくるように配設された複数のインナーリードと、前記インナーリードのそれぞれに連設されたアウターリードとを具備したリードフレーム本体を形成する工程と、

前記インナーリードの最先端からややアウターリード側に所定の間隔を隔てた位置に肉薄領域を形成する肉薄化工程と、

この肉薄化工程によって形成された凹面に貴金属めっきを施すめっき工程と、

前記インナーリードを凹面側がヒートブロックに当接するように載置し、さらにこの上層に両面テープを介して、半導体チップを搭載するための半導体チップ載置部を積層し、加熱することにより、前記リードフレーム本体を半導体チップ載

置部に固着する固着工程とを含むようにしたこととを特徴とするリードフレームの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、リードフレームの製造方法にかかり、特にインナーリードを備えたリードフレーム本体と、半導体素子搭載部とを別に形成し、固着するようにしたリードフレームの製造方法に関する。

(従来技術)

高出力型半導体集積回路の分野では、高いパワーを用いるために、電流供給用のリードはワイヤとの接続部におけるインダクタンスの増大を防ぐべく、ボンディングワイヤに代え、パワープレートを通じてチップのボンディングパッドに接続するという方法が取られることが多い。

さらにまた、発熱量も大きい場合、ダイパッドに代えて放熱性の良好な金属板からなる大きな放熱板を必要とする傾向にある。

このようなパワーデバイスでは、リードフレ

ム本体と放熱板とを別体形成し、インナーリード先端の裏側に絶縁性の両面テープを介して放熱板とリードフレーム本体とを貼着したリードフレームを用いることが多い。

また、接地用のグランドプレートとパワープレートとがリードフレーム本体に対して各々両面テープを介して積層され、リード本数の実質的な低減により、パッケージ寸法の小型化を実現しようとするものも提案されている。このように、リードの本数を低減する目的から、例えば複数のパッドから接地ラインに落とすような場合、接地用のプレートを設けこれにすべて接続するという方法が有力となってきた。

ところで、これらのリードフレームではインナーリード先端表面にはワイヤレスボンディングを確実にを行うためのコイニングならびに銀（Ag）、金（Au）などの貴金属めっきが施されているが、両面テープ貼着工程において、さらには2層3層の接合工程において、工程数が増大すればするほどめっき面に傷を付けたり、異物が付着したりす

- 3 -

テープ貼着工程や搬送工程において、インナーリード先端のめっき面を保護し、リードフレームの製造歩留まりを向上することのできるリードフレームの製造方法を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

そこで、本発明の方法では、インナーリードの最先端からややアウターリード側に所定の間隔を隔てた位置に肉薄化（コイニング）を行い、幅広肉薄領域を形成し、この肉薄化によって形成された凹面に貴金属めっきを施したのち、このインナーリードを凹面側がヒートブロックに当接するように載置し、さらにこの上層に両面テープを介して、半導体チップを搭載するための半導体チップ載置部を積層し、加熱することにより、リードフレーム本体を半導体チップ載置部に固着するようにしている。

（作用）

上記構成により、インナーリード最先端部の肉厚は他の領域と同じに維持され、コイニング領域

- 5 -

るという問題があった。

この問題を最小限にとどめるため、第4図に示すようにヒートブロックHに逃げ加工を施し、この逃げ加工部Kにめっき面Mが位置するようにリードフレーム本体5を搭載して上方から押圧する等の対策がとられている。

しかしながら、この方法では、ヒートブロックの加工が困難となるばかりでなく、ヒートブロック上にリードフレームを載置する際の位置ずれから結局めっき面を傷つけることがあった。

さらに、リードフレームの搬送時にめっき面がヒートブロックまたはガイド部と接触し、めっき面に傷を付けたり、異物が付着したりするという問題は依然として残されたままであった。

（発明が解決しようとする問題点）

このように、従来のリードフレームではテープ貼着工程や搬送工程において、インナーリード先端のめっき面に傷を付けたり、異物が付着し、これが信頼性低下の原因となっていた。

本発明は、前記実情に鑑みてなされたもので、

- 4 -

が若干アウターリード側へずらして形成され、めっきのなされた領域が肉薄領域となっているため、テープ貼着工程においてヒートブロック上にリードフレームを載置する際にもめっき面がヒートブロックに直接接しないように、最先端部とインナーリード中間部とで支持することができる。

また、導電性プレートや接地プレートなどとの接合に際しても、同様にめっき面がヒートブロックに直接接しないように支持することができる。

さらに、搬送工程に際しても、最先端の肉厚部の存在により搬送具が、めっき面に直接接しないように支持することができる。

このように、最先端の肉厚部の存在により、常にヒートブロックなどの支持具にめっき面が接触することなく実装および搬送を行うことができるため、製造歩留まりが大幅に向上する。

（実施例）

以下本発明の実施例について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

第1図は、本発明実施例の方法で形成したパワ

- 6 -

ーデバイス用のリードフレームのインナーリード先端部の要部を示す斜視図である。

このリードフレームは、第2図に全体図を示すように、インナーリード1の最先端からややアウターリード2側に所定の間隔を隔てた位置に幅広のコイニング領域(肉薄領域)Cを形成し、このコイニング領域Cの表面に銀めっきを施しめっき面Mを形成したことを特徴としている。

すなわち、リードフレームが、銅を主成分とし、半導体チップ載置部の周辺に先端がくるように配置された多数のインナーリード1と、タイバー3を介してこれに連設されたアウターリード2とを具備したリードフレーム本体5と、肉厚で放熱性の良好な銅板からなる半導体チップ載置部としてのダイパッド6とからなり、両者が絶縁性のポリイミドテープからなる両面テープTを介して固着されている。

次に、このリードフレームの製造方法について説明する。

まず、第3図(a)に示すように、通常のスタン

— 7 —

して、ダイパッド6を積層し、加熱することにより、リードフレーム本体5をダイパッド6に固着する。

このようにして第1図および第2図に示めたようなリードフレームが完成する。

この後、半導体チップの搭載およびワイヤボンディングを行い、樹脂封止を行って、デバイスが完成する。

このリードフレームによれば、第3図(d)に示したように、リードフレーム本体5とダイパッド6とを固着する熱工程においても、ヒートブロックHにめっき面Mが接することなく良好に支持し固着することができるため、製造歩留まりが向上する。

また、搬送に際しても、めっき面がヒートブロックまたはガイド部と接触し、めっき面に傷を付いたり、異物が付着したりすることもない。

なお、前記実施例では、リードフレーム本体とダイパッドとを別体として形成し、両者を結合したワイヤボンディング用のリードフレームについ

— 9 —

ティング法により、帯状材料を加工し、半導体チップ載置領域aと対峙するインナーリード1、アウターリード2、タイバー3などを含む通常のリードフレーム本体5の形状に成型する。7はサイドバーである。

次いで、第3図(b)に示すように、インナーリード最先端部を残して先端領域にコイニング処理を行い、インナーリード1先端部のボンディングエリアの平坦幅を確保したのち、このコイニング領域に銀めっき(めっき面M)を行う。Mは銀めっき面を示す。このとき必要に応じて、インナーリード先端部のボンディングエリアを避けるように絶縁性テープを貼着し、固定するようにしてもよい。

一方、第3図(c)に示すように、通常のスタンピング法により、放熱性の良好な銅板を加工し、ダイパッド6の打ち抜きを行う。

この後、第3図(d)に示すように、インナーリード1を凹面側がヒートブロックHに当接するように載置し、さらにこの上層に両面テープTを介

— 8 —

て説明したが、ダイパッドを一体形成した通常のワイヤボンディング用リードフレームについても有効であるのみならず、インナーリードを備えたリードフレーム本体が、グランドプレートとしての役割を担う銅板からなる第1の導電板およびこの上層に積層され、電源ラインに接続され銅板からなるパワープレートとしての第2の導電板とに溶接され、これらの間の電気的接続を達成するようにしたものなどにも適用可能である。

〔発明の効果〕

以上説明してきたように、本発明の方法によれば、コイニング領域を若干アウターリード側へずらし、インナーリード最先端部の肉厚は他の領域と同じに維持するようにし、このリードフレーム本体部をダイパッドに固着するようにしているため、めっき面がヒートブロックなどの支持部に接触することなく固着することができ実装製造歩留まりが大幅に向上する。

また搬送に際してもめっきの剥がれなどの不良は皆無となる。

— 10 —

4. 図面の簡単な説明

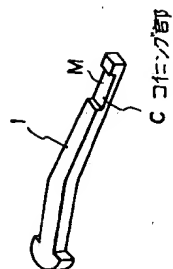
第1図は本発明実施例のリードフレームのインナーリードを示す図、第2図は同リードフレームの全体図、第3図(a)乃至第3図(d)は同リードフレームの実装工程を示す図、第4図は従来例のリードフレームの実装工程の一部を示す図である。

- 1…インナーリード、2…アウターリード、
3…タイバー、M…銀めっき領域
5…リードフレーム本体
6…ダイパッド、7…サイドバー
T…ポリイミドテープ。

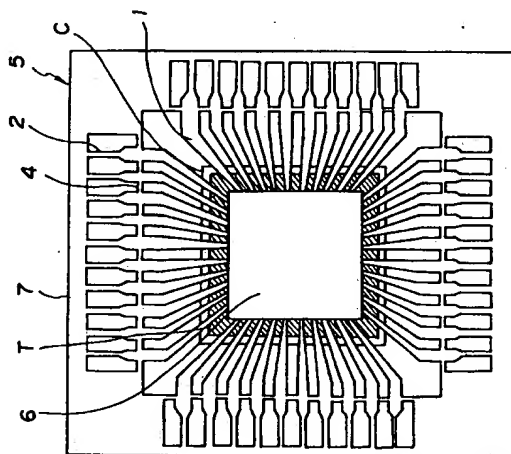
代理人弁理士 木村高久



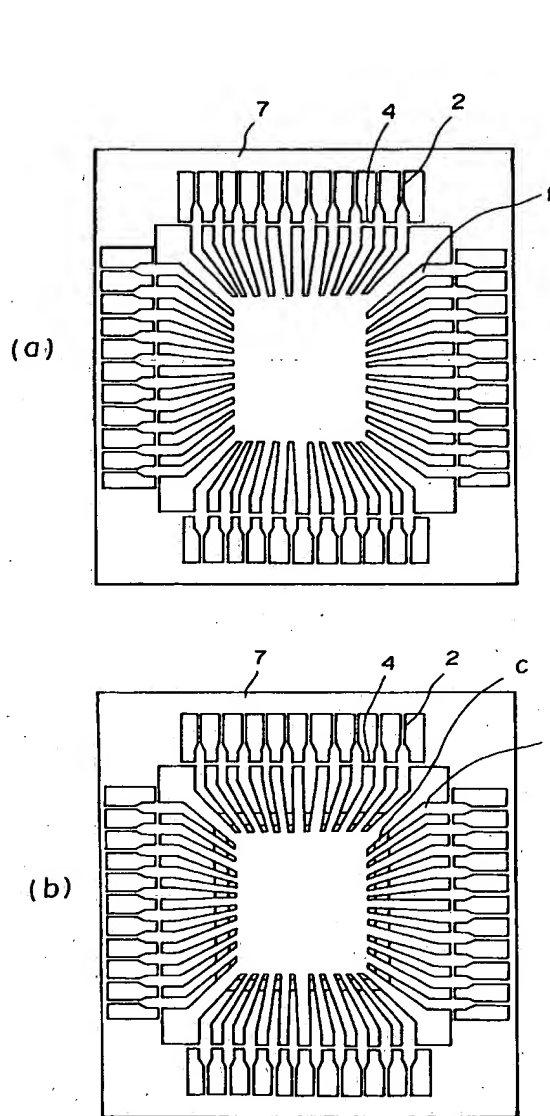
- 11 -



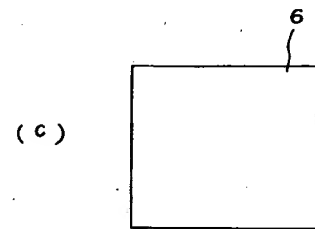
第1図



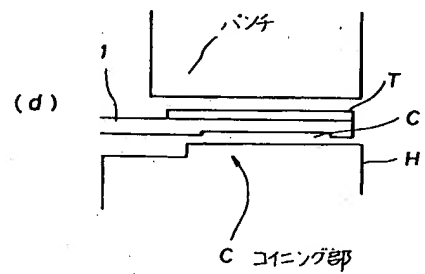
第2図



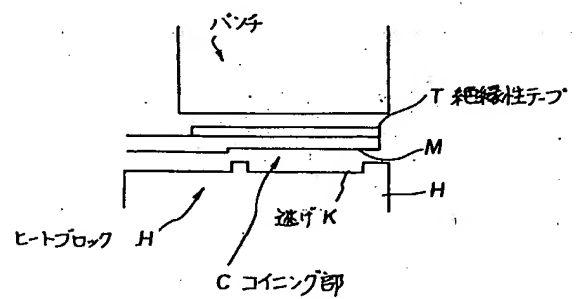
第 3 図



(c)



第 3 図



第 4 図